

ESEMPI DI TABELLE DI ROUTING

L'informazione comunemente contenuta in ogni riga di una tabella di instradamento è la seguente:

- *Destination net address*: rete di destinazione
- *Subnet Mask*: porzione dell'indirizzo IP indicante il prefisso di rete
- *Next Hop*: IP address del router successivo verso la destinazione
- *Interface*: identificatore della porta fisica dove trovare il next hop
- *Metric*: peso assegnato al cammino
- *La coppia dest_net_addr + subnet_mask* serve per identificare la possibile sottorete di destinazione
- *La coppia next_hop + interface* serve per determinare univocamente dove instradare il datagramma

1

Tabelle di routing negli host

6.1 TABELLA DI ROUTING DI UN HOST CON SO Windows

Indirizzo rete	Maschera	Indirizzo gateway	Interfac.	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	150.100.33.1	150.100.33.18	1
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
150.100.33.0	255.255.255.0	150.100.33.18	150.100.33.18	1
150.100.33.18	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1
150.100.255.255	255.255.255.255	150.100.33.18	150.100.33.18	1
224.0.0.0	224.0.0.0	150.100.33.18	150.100.33.18	1
255.255.255.255	255.255.255.255	150.100.33.18	150.100.33.18	1

6.2 TABELLA DI ROUTING DI UN HOST CON SO Linux

Destination	Gateway	Genmask	Flags	MSS Window	Iface
150.100.33.0	*	255.255.255.0	U	1500 0	eth0
127.0.0.0	*	255.0.0.0	U	3584 0	lo
default	150.100.33.1	0.0.0.0	UG	1500 0	eth0

2

Tabelle di routing nei router

Destination	Gateway	Genmask	Flags	MSS	Iface
150.100.33.0	*	255.255.255.0	U	1500	eth0
150.100.34.0	*	255.255.255.0	U	1500	eth1
150.100.35.0	*	255.255.255.0	U	1500	eth2
127.0.0.0	*	255.0.0.0	U	3584	lo
default	150.100.35.1	0.0.0.0	UG	1500	eth2

3

Longest prefix matching

- E' la tecnica che consente di operare con CIDR sulle tabelle di routing
- Gli indirizzi di rete presenti nella tabella di routing possono avere lunghezza diversa con CIDR
 - Es: 171.69 (16 bit) 171.69.10 (24 bit); l'indirizzo IP 171.69.10.5 soddisfa il matching con entrambi
- Gli algoritmi LPM cercano nella tabella l'indirizzo di rete che maggiormente si sovrappone ad essi
 - Nell'esempio: 171.69.10

4

Table lookup

- La ricerca nella tabella avviene utilizzando
 - l'indirizzo IP di destinazione del datagramma
 - l'indirizzo di destinazione e la netmask specificati in ciascuna riga della tabella
- Procedura:
 - si esegue un'operazione di **AND** bit per bit tra l'indirizzo di destinazione del datagramma e la netmask di ciascuna riga
 - il risultato viene confrontato con la destinazione specificata nella riga stessa: se coincidono, la riga è quella giusta
 - il controllo viene effettuato a partire dalla riga che presenta una netmask con un numero maggiore di bit a uno: priorità alle route più specifiche (prima host, poi reti piccole, poi reti grandi – **longest-prefix match**)
 - una volta trovata la riga corrispondente, il lookup si ferma e il datagramma viene instradato secondo la modalità specificata
 - se nessuna riga corrisponde, si usa il gateway di default

5

Esempio di lookup – 1

	Destinazione	Netmask	Etc.
1	0.0.0.0	0.0.0.0	...
2	192.168.2.0	255.255.255.0	...
3	192.168.2.18	255.255.255.255	...

- Datagramma con IP dest. = 192.168.2.18
- Confronto prima con riga 3, poi con riga 2 e poi riga 1

192.168.002.018
255.255.255.255
192.168.002.018 == 192.168.002.018

↙ bitwise AND

- La riga 3 è quella giusta (host specific)

6

Esempio di lookup – 2

	Destinazione	Netmask	Etc.
1	0.0.0.0	0.0.0.0	...
2	192.168.2.0	255.255.255.0	...
3	192.168.2.18	255.255.255.255	...

- Datagramma con IP dest. = 192.168.2.22

192.168.002.022
255.255.255.255
192.168.002.022 != 192.168.002.018

192.168.002.022
255.255.255.000
192.168.002.000 == 192.168.002.000

- La riga 2 è quella giusta (network specific)

7

Esempio di lookup – 3

	Destinazione	Netmask	Etc.
1	0.0.0.0	0.0.0.0	...
2	192.168.2.0	255.255.255.0	...
3	192.168.2.18	255.255.255.255	...

- Datagramma con IP dest. = 80.48.15.170

080.048.015.170
255.255.255.255
080.048.015.170 != 192.168.002.018

080.048.015.170
255.255.255.000
080.048.015.000 != 192.168.002.000

080.048.015.170
000.000.000.000
000.000.000.000 == 000.000.000.000

- La riga 1 è quella giusta (default gateway)

8